

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/006183

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01H50/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01H H01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 505 194 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP) 23 September 1992 (1992-09-23)	1, 10
Y	the whole document	2-5
Y	EP 0 720 194 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO) 3 July 1996 (1996-07-03) column 13, paragraph 2 column 4, line 39 - column 5, line 15 column 11, line 26 - column 12, line 25; figure 22	2-5
A	FR 2 809 860 A (SCHNEIDER ELECTRIC IND SA) 7 December 2001 (2001-12-07) page 4, paragraph 4	1
A	US 5 243 313 A (BASNETT ROBERT T) 7 September 1993 (1993-09-07) column 3, line 3 - line 5	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 November 2004

Date of mailing of the international search report

18/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Socher, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/006183

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 16 318 A (SCHNEIDER ELECTRIC IND SA) 19 October 2000 (2000-10-19) column 2, paragraphs 2,3	12
A	DE 198 06 720 A (BOSCH GMBH ROBERT) 13 August 1998 (1998-08-13) column 9, paragraph 2	12
A	GB 2 278 959 A (HARWOOD RICHARD DAVID) 14 December 1994 (1994-12-14) claim 1	12
A	DE 41 29 265 A (MANNESMANN AG) 4 March 1993 (1993-03-04) figure 2	13,14
A	DE 195 06 168 A (SIEMENS AG) 29 August 1996 (1996-08-29) the whole document	13
A	EP 0 959 484 A (SIEMENS AG) 24 November 1999 (1999-11-24) claim 2	13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2004/006183

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☒

No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-11

Electromagnetic switching device with a yoke or armature made of magnetic powder material, wherein the drive coil and the yoke are cast together.

2. Claim 12

Electromagnetic switching device with a yoke or armature made of magnetic powder material, wherein the magnetic powder material surrounds a soft iron core, a highly permeable material and/or a permanent magnet.

3. Claims 13-15

Electromagnetic switching device with a yoke or armature made of magnetic powder material, and a sensor.

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/006183

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0505194	A	23-09-1992	AU 660008 B2	08-06-1995
			AU 1139692 A	24-09-1992
			BR 9200910 A	17-11-1992
			CA 2063680 A1	22-09-1992
			EP 0505194 A1	23-09-1992
			JP 5114346 A	07-05-1993
			MX 9201073 A1	01-09-1992
EP 0720194	A	03-07-1996	JP 3548749 B2	28-07-2004
			JP 7085760 A	31-03-1995
			JP 7111126 A	25-04-1995
			DE 69426391 D1	11-01-2001
			DE 69426391 T2	19-07-2001
			EP 0720194 A1	03-07-1996
			KR 182806 B1	15-05-1999
			US 5880653 A	09-03-1999
			CN 1131475 A ,B	18-09-1996
			WO 9508180 A1	23-03-1995
FR 2809860	A	07-12-2001	FR 2809860 A1	07-12-2001
US 5243313	A	07-09-1993	NONE	
DE 10016318	A	19-10-2000	FR 2792108 A1	13-10-2000
			DE 10016318 A1	19-10-2000
			US 2002053965 A1	09-05-2002
DE 19806720	A	13-08-1998	DE 3942542 A1	27-06-1991
			DE 19806720 A1	13-08-1998
			AT 109300 T	15-08-1994
			DE 4120149 A1	24-12-1992
			DE 59006647 D1	01-09-1994
			WO 9110242 A2	11-07-1991
			EP 0506799 A1	07-10-1992
			JP 5504445 T	08-07-1993
			RU 2083013 C1	27-06-1997
			US 5394131 A	28-02-1995
GB 2278959	A	14-12-1994	NONE	
DE 4129265	A	04-03-1993	DE 4129265 A1	04-03-1993
			DE 9116877 U1	23-06-1994
			FR 2680855 A1	05-03-1993
			GB 2259188 A	03-03-1993
			IT 1256348 B	01-12-1995
			SE 9202445 A	01-03-1993
DE 19506168	A	29-08-1996	DE 19506168 A1	29-08-1996
EP 0959484	A	24-11-1999	DE 19822515 A1	09-12-1999
			EP 0959484 A2	24-11-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/006183

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01H50/16

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01H H01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 505 194 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP) 23. September 1992 (1992-09-23)	1,10
Y	das ganze Dokument	2-5
Y	EP 0 720 194 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO) 3. Juli 1996 (1996-07-03) Spalte 13, Absatz 2 Spalte 4, Zeile 39 - Spalte 5, Zeile 15 Spalte 11, Zeile 26 - Spalte 12, Zeile 25; Abbildung 22	2-5
A	FR 2 809 860 A (SCHNEIDER ELECTRIC IND SA) 7. Dezember 2001 (2001-12-07) Seite 4, Absatz 4	1
A	US 5 243 313 A (BASNETT ROBERT T) 7. September 1993 (1993-09-07) Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 5	1
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. November 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/11/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Socher, G

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 16 318 A (SCHNEIDER ELECTRIC IND SA) 19. Oktober 2000 (2000-10-19) Spalte 2, Absätze 2,3 -----	12
A	DE 198 06 720 A (BOSCH GMBH ROBERT) 13. August 1998 (1998-08-13) Spalte 9, Absatz 2 -----	12
A	GB 2 278 959 A (HARWOOD RICHARD DAVID) 14. Dezember 1994 (1994-12-14) Anspruch 1 -----	12
A	DE 41 29 265 A (MANNESMANN AG) 4. März 1993 (1993-03-04) Abbildung 2 -----	13,14
A	DE 195 06 168 A (SIEMENS AG) 29. August 1996 (1996-08-29) das ganze Dokument -----	13
A	EP 0 959 484 A (SIEMENS AG) 24. November 1999 (1999-11-24) Anspruch 2 -----	13

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN**PCT/ISA/ 210**

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-11

Elektromagnetisches Schaltgerät mit einem Joch oder Anker aus pulvermagnetischem Material, wobei Antriebsspule und Joch miteinander vergossen sind.

2. Anspruch: 12

Elektromagnetisches Schaltgerät mit einem Joch oder Anker aus pulvermagnetischem Material, wobei das pulvermagnetische Material einen Weicheisenkern, ein hochpermeables Material und/oder einen Dauermagneten umgibt.

3. Ansprüche: 13-15

Elektromagnetisches Schaltgerät mit einem Joch oder Anker aus pulvermagnetischem Material und einem Sensor.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/006183

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0505194	A	23-09-1992	AU 660008 B2 08-06-1995
		AU 1139692 A 24-09-1992	
		BR 9200910 A 17-11-1992	
		CA 2063680 A1 22-09-1992	
		EP 0505194 A1 23-09-1992	
		JP 5114346 A 07-05-1993	
		MX 9201073 A1 01-09-1992	
EP 0720194	A	03-07-1996	JP 3548749 B2 28-07-2004
		JP 7085760 A 31-03-1995	
		JP 7111126 A 25-04-1995	
		DE 69426391 D1 11-01-2001	
		DE 69426391 T2 19-07-2001	
		EP 0720194 A1 03-07-1996	
		KR 182806 B1 15-05-1999	
		US 5880653 A 09-03-1999	
		CN 1131475 A ,B 18-09-1996	
		WO 9508180 A1 23-03-1995	
FR 2809860	A	07-12-2001	FR 2809860 A1 07-12-2001
US 5243313	A	07-09-1993	KEINE
DE 10016318	A	19-10-2000	FR 2792108 A1 13-10-2000
		DE 10016318 A1 19-10-2000	
		US 2002053965 A1 09-05-2002	
DE 19806720	A	13-08-1998	DE 3942542 A1 27-06-1991
		DE 19806720 A1 13-08-1998	
		AT 109300 T 15-08-1994	
		DE 4120149 A1 24-12-1992	
		DE 59006647 D1 01-09-1994	
		WO 9110242 A2 11-07-1991	
		EP 0506799 A1 07-10-1992	
		JP 5504445 T 08-07-1993	
		RU 2083013 C1 27-06-1997	
		US 5394131 A 28-02-1995	
GB 2278959	A	14-12-1994	KEINE
DE 4129265	A	04-03-1993	DE 4129265 A1 04-03-1993
		DE 9116877 U1 23-06-1994	
		FR 2680855 A1 05-03-1993	
		GB 2259188 A 03-03-1993	
		IT 1256348 B 01-12-1995	
		SE 9202445 A 01-03-1993	
DE 19506168	A	29-08-1996	DE 19506168 A1 29-08-1996
EP 0959484	A	24-11-1999	DE 19822515 A1 09-12-1999
		EP 0959484 A2 24-11-1999	